LE POINT EN RECHERCHE

juin 2003 Série technique 03-106

REFROIDISSEMENT DES MAISONS PENDANT DE LONGUES PANNES DE COURANT

Introduction

La majorité des Canadiens qui quittent leur foyer pendant de longues périodes en hiver se posent la question suivante : « Qu'arrivera-t-il en cas de panne de courant? » Pendant des tempêtes hivernales alors que tout s'obscurcit, nous sommes en droit de nous demander pendant combien de temps la maison restera chaude. Il appert que, dans la plupart des cas, la maison restera au-dessus du point de congélation plus longtemps que prévu.

Si le générateur de chaleur cesse de fonctionner, la maison commencera tout de suite à se refroidir. Plus il fait froid à l'extérieur et plus la température intérieure est élevée, plus le milieu intérieur se refroidira vite. En présumant que la température intérieure est d'environ 20 °C, il n'est pas surprenant que pendant les premières heures, ou au cours de la nuit, la température intérieure puisse tomber à 14 ou 15 °C. Les propriétaires-occupants dont le générateur de chaleur est relié à un thermostat programmable constatent la nuit une baisse de température de cette ampleur. À partir de là, le refroidissement s'effectue toutefois plus lentement. La situation s'explique, d'une part, par le faible écart entre les températures intérieure et extérieure et, d'autre part, par la masse thermique de la maison. L'air peut certes se refroidir plus rapidement, mais les matériaux constitutifs de la maison, en l'occurrence le béton, le bois, la céramique, les plaques de plâtre et les articles d'ameublement, mettront plus de temps à perdre de leur température. De même, dans la majorité des maisons comportant un sous-sol ou un vide sanitaire, le sol en dessous et autour de la maison a une masse thermique élevée qui contribue à ne pas faire fluctuer la température rapidement. Si la température du sol se situe entre 5 et 10 °C et elle tombe rarement plus bas, sauf près de la surface, alors le sol transférera de la chaleur au milieu intérieur de la maison à mesure que la température de la maison enregistrera une baisse.
Le troisième élément désigne les gains accessoires provenant du soleil ou des occupants. Plus la maison comporte du verre orienté vers le sud, et sous réserve de conditions ensoleillées, plus les gains solaires seront importants et contribueront à élever la température de la maison.

Programme de recherche

Une partie des meilleurs renseignements recueillis au sujet du refroidissement des maisons ont été obtenus lors de la tempête de verglas que l'Est a connue en 1998. La SCHL a retenu les services d'un consultant pour mesurer les températures des maisons qui ont été laissées sans chauffage et inoccupées pendant de nombreux jours. Dans la région de Saint-Jean-sur-Richelieu du Québec, le réseau de distribution d'électricité a flanché le 6 janvier. Les maisons faisaient tous les jours l'objet de vérifications de la part des autorités locales. L'entrepreneur avait obtenu l'autorisation d'entrer dans 31 de ces maisons. Entre le 18 et le 23 janvier (de 12 à 17 jours s'étaient écoulés depuis le début de la panne de courant), l'entrepreneur a mesuré la température de l'air des maisons et la température superficielle du sous-sol. Il a établi de façon estimative les dimensions des maisons et leur degré d'isolation thermique, en plus de consigner leur date de construction. Les maisons appartenaient à une vaste gamme de tailles, de types (bungalow, maison à deux étages, petite maison individuelle) et d'âges (de 1910 à 1994). La température moyenne à l'extérieur pendant cette période a fluctué entre -7 et -8 °C, alors que la température enregistrait, le jour, un maximum de 3 °C.

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

63193

Il s'agit d'une température plus douce qu'à l'habitude pour des conditions mi-hivernales dans cette région, mais tout de même très froides. La température a même atteint - 23 °C durant cette période.

Résultats

La température superficielle ou de l'air des 31 maisons inspectées n'a jamais tombé au-dessous de 0 °C. En règle générale, la température de l'air du sous-sol enregistrait en moyenne 7,4 °C. La température du rez-de-chaussée était légèrement plus élevée. Les données sont reproduites dans le tableau.

Conséquences

Les données mesurées dans les 31 maisons ont de quoi réconforter la plupart des propriétaires-occupants. En effet, si une panne de courant survient en hiver, la maison peut prendre des jours, voire des semaines, avant de tomber sous le point de congélation, compte tenu de la rigueur du temps sévissant à l'extérieur. Par conséquent, la protection des installations d'eau, des articles d'ameublement de valeur, des animaux ou des plantes peut être assurée pendant plusieurs jours, et non seulement pendant plusieurs heures. La température des maisons chutera rapidement à des niveaux jugés inconfortables (voire dangereux pour les gens frileux), mais la maison prendra de nombreuses journées avant d'atteindre le point de congélation. Par temps très froid (à -30 °C, par exemple) et par une journée de vents élevés, ou dans le cas des maisons sans sous-sol, le refroidissement se fera beaucoup plus rapidement que ce qui a été observé dans les maisons du sud du Québec touchées par la présente étude.

Tableau 1: Température (°C)

Maison n°	Temp. moy. du plancher du sous-sol	Temp. moy. du mur de sous-sol	Temp. de l'air au sous-sol	Temp. de l'air au rez-de-chaussée	Temp. de l'air du 2e étage
1	6,5	7,2	8,2	7,6	6,0
2	4,2	4,2	4,6	4,8	4,5
3	5,9	6,1	6,1	6,2	-
4	7,4	7,9	7,4	7,2	-
5	6,2	6,5	8,5	7,2	-
6	6,5	7,1	8,7	6,6	-
7	3,7	5,3	7,2	2,6	4,3
8	5,8	6,5	5,5	5,5	-
9	4,5	5,2	4,6	6,4	-
10	5,8	6,7	6,4	6,7	6,7
11	10,0	10,8	13,4	11,3	10,3
12	4,7	6,7	10,3	7,3	5,0
13	6,0	6,4	6,4	5,9	4,2
14	6,0	6,6	9,4	8,4	8,2
15	7,3	7,7	8,6	8,5	-
16	5,6	6,2	9,4	8,3	-
17	5,5	6,6	8,9	-	6,1
18	3,7	4,2	5,0	4,9	
19	4,2	5,0	4,9	5,6	-
20	9,0	9,6	10,6	10,0	-
21	6,1	6,9	7,2	7,4	-
22	5,8	6,4	9,3	8,2	-
23	4,8	5,0	-	8,5	-
24	6,6	6,8	7,4	6,5	-
25	2,3	3,5	4,1	3,6	-
26	6,0	6,4	7,7	6,6	-
27	4,4	4,7	7,0	6,4	-
28	5,6	5,9	4,7	4,2	-
29	5,8	6,2	6,4	6,3	-
30	7,8	6,1	6,6	4,8	4,7
31	6,3	7,4	7,9	7,1	5,9

Directeur de projet : Don Fugler

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

61170